

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



IFW

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Docket No: Q80375

Alberto MORELLI

Appln. No.: 10/796,993

Group Art Unit: 3641

Confirmation No.: 4639

Examiner: Not yet assigned

Filed: March 11, 2004

For: AN ENGINE/PUMP OF A PNEUMATIC TYPE FOR MOTOR VEHICLES, A
PROPULSION SYSTEM INCLUDING THIS ENGINE, AND A MOTOR VEHICLE
USING THIS SYSTEM

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to
priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to
acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

Robert V. Sloan
Registration No. 22,775

SUGHRUE MION, PLLC
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

WASHINGTON OFFICE

23373

CUSTOMER NUMBER

Enclosures: Italy TO2003A000184

Date: June 30, 2004



Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**

N. TO2003 A 000184



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

Roma, li

11 0 MAR. 2004

IL FUNZIONARIO

Paolo Paoletti

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

MODULO A

marca
da
bollo

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE. DEPOSITO RISERVE. ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

A. RICHIEDENTE (I)

Sista evoluzione S.r.l.

N.G.

1) Denominazione TORINO codice 07916830016

Residenza

2) Denominazione _____ codice _____

Residenza

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome NOTARO GIANCARLO ed altri cod. fiscale _____denominazione studio di appartenenza BUZZI, NOTARO & ANTONIELLI d'OULX SRLvia VIA MARIA VITTORIA n. 18 città TORINO cap 10123 (prov) TO

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (saz/el/scd) _____ gruppo/sottogruppo _____

"NUOVO MOTORE (PNEUMATICO) PER AUTOVEICOLI, SISTEMA DI PROPULSIONE INCLUDENTE
TALE MOTORE. E AUTOVEICOLO UTILIZZANTE TALE SISTEMA"ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA _____ N° PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

1) MORELLI, Alberto 3) _____

2) _____ 4) _____

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegata
S/R

1) _____

2) _____

SCIoglimento RISERVE

Data _____ N° Protocollo _____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICROORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) 1 PROV n. pag 149 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) _____Doc. 2) 1 PROV n. tav. 14 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) _____Doc. 3) 1 RIS Autocertificazione _____Doc. 4) 1 RIS designazione inventore _____Doc. 5) 1 RIS documenti di priorità con traduzione in italiano _____Doc. 6) 1 RIS autorizzazione o atto di cessione _____Doc. 7) 1 nominativo completo del richiedente _____8) attestati di versamento, totale lire € DUECENTONOVANTUNO/80 (€ 291,80) obbligatorioCOMPILATO IL 11/10/2003 FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE (I) Ing. Giancarlo NOTAROCONTINUA SI/NO NO N. Iscriz. ALBO 256DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO SI (In proprio e per gli altri)

CAMERA DI COMMERCIO I. A. A. DI

TORINO

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA

TO 2003 A 000184

L'anno millenovecento DUEMILATRE, il giorno DODICI, del mese di MARZO

il(i) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. _____ fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto soprariportato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

CS/POCAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

L'UFFICIALE ROGANTE

Mirella CAVALLARI
CATEGORIA C

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA

NUMERO BREVETTO

A. RICHIEDENTE (1)

Denominazione

Residenza

Sista evoluzione S.r.l.

Torino

DATA DI DEPOSITO 12/03/2003

DATA DI RILASCIO

D. TITOLO

"Nuovo motore (pneumatico) per autoveicoli, sistema di propulsione includente tale motore, e autoveicolo utilizzando tale sistema"

Classe proposta (sez./cl./scl/)

(gruppo/sottogruppo)

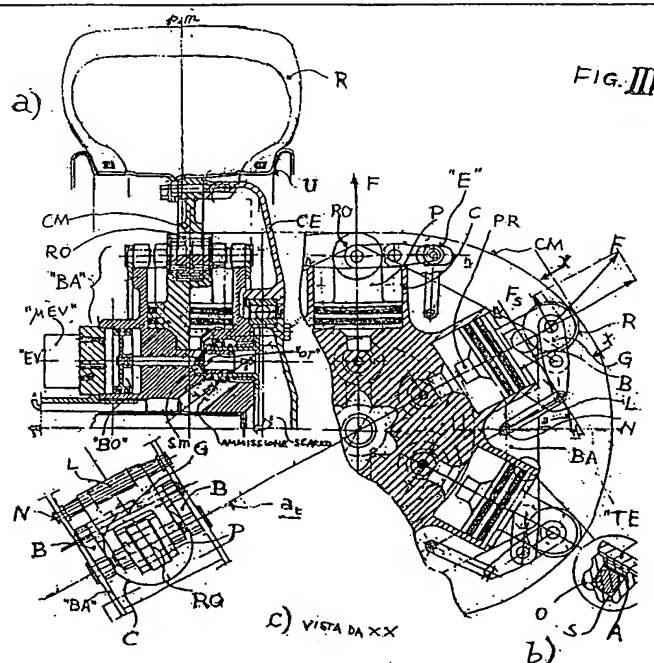
L. RIASSUNTO

Vengono descritti un motore/pompa innovativo, di tipo pneumatico, un sistema di propulsione innovativo, utilizzando preferibilmente tale motore, ed un autoveicolo utilizzando il suddetto sistema che presenta ulteriori particolarità innovative nella realizzazione e nella collocazione dei serbatoi di aria o gas in pressione riempiti di materiale spugnoso e ad esempio anche nella realizzazione dei controlli dell'acceleratore e del freno.

(Fig. III)



M. DISEGNO



DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Nuovo motore (pneumatico) per autoveicoli, sistema di propulsione includente tale motore, e autoveicolo utilizzante tale sistema "

di: Sista evoluzione S.r.l., nazionalità italiana,
Corso Massimo d'Azeglio, 8 - 10125 Torino TO

Inventore designato: Alberto MORELLI.

Depositata il: 12 marzo 2003.

* * *

TO 2003A000184

TESTO DELLA DESCRIZIONE

SFONDO TECNICO DELL'INVENZIONE

E' noto che il motore endotermico alternativo (reciprocating) universalmente adottato nel sistema di propulsione degli autoveicoli, fornisce rendimenti globali molto variabili e particolarmente modesti quando è "parzializzato", ossia quando, a parità di numero di giri al l', fornisce coppia motrice all'albero ridotta rispetto al massimo valore possibile. Il massimo valore possibile corrisponde alle condizioni di ammissione cosiddette "a pieni gas". Ma, "strozzando" il condotto di ammissione, la pressione qui si riduce fino al valore minimo di funzionamento al quale la coppia fornita dai gas risulta quella necessaria a sopperire alle perdite meccaniche della marcia a vuoto, cioè senza coppia utile all'albero. In tali

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

condizioni il rendimento è nullo, il consumo è anche minimo ma persiste con valori dell'ordine del litro di combustibile all'ora, nelle automobili. Fra queste condizioni e quelle di massima ammissione i rendimenti variano da 0 a un massimo che nel caso degli attuali motori può toccare il 30/40%. Ma non è infrequente che il rendimento con il quale il motore fornisce la sua potenza in certe condizioni di marcia, ad es. nel traffico cittadino, sia di pochi percento, anche meno di 1/10 di quello massimo. In tali condizioni, non esiste nemmeno un grande interesse ad aumentare il rendimento massimo del motore, che pure ne ha la potenzialità: alcuni motori alternativi marini raggiungono il 60% di rendimento.

Una soluzione atta a migliorare il bilancio energetico prevede l'accumulo di energia generata in condizioni di elevato rendimento e la sua restituzione all'uso anche con elevato rendimento. E' il concetto sul quale si basano i veicoli elettrici. Tuttavia, il ciclo di carica e scarica degli accumulatori elettrici (le cosiddette "batterie") non è esente da perdite, specialmente nel caso di carica e scarica rapide. Un valore tipico può essere il 70% sia per la carica che per

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

la scarica, con il risultato globale di una perdita del 50% circa, valore assai penalizzante.

Valori molto maggiori del rendimento si ottengono con serbatoi (bombole) di gas in pressione opportunamente isolati termicamente. E' il caso delle bombole di aria compressa riempite di spume particolari, a celle aperte, che fungono da "pozzo di calore" (Heat-sink) accumulando e restituendo l'energia termica del gas durante le sue variazioni di pressione. Si ottengono rendimenti superiori al 90 % nell'intero ciclo di carica e scarica.

SCOPO DELL'INVENZIONE

Lo scopo della presente invenzione è quello di proporre un nuovo propulsore di tipo pneumatico, sia per l'accumulo di energia sia per la trasformazione di tale energia accumulata in lavoro di locomozione.

Costituiscono ulteriori scopi dell'invenzione:

- 1-la realizzazione di un nuovo sistema di propulsione includente il motore secondo l'invenzione, nonché un generatore di energia pneumatica di alto rendimento, preferibilmente disposto a bordo del veicolo
- 2-la capacità del sistema di propulsione di recuperare in misura elevata le energie potenziali reversibili del veicolo in marcia (gravitazionale e cinetica)

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

3-la realizzazione di un autoveicolo utilizzante il sistema di propulsione secondo l'invenzione, che presenti particolari vantaggi dal punto di vista dell'ottimizzazione dello spazio ai fini della realizzazione dei serbatoi facenti parte del sistema.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE FIGURE:

la Fig. I è uno schema di una forma preferita di attuazione dell'invenzione,

la fig. II è un'illustrazione prospettica schematica di un autoveicolo utilizzante il sistema di propulsione secondo l'invenzione, in cui è visibile in particolare un reticolo strutturale integrato nel pianale che viene sfruttato per ricavare i serbatoi facenti parte del sistema,

le figure II(a) e II(b) illustrano una vista laterale ed una vista in pianta dell'autoveicolo della figura II,

la fig. II(c) illustra in sezione ed in scala ampliata un particolare del collegamento della struttura sfruttata come serbatoio, alla scocca dell'autoveicolo,

la fig. III (a) illustra una sezione nel piano passante per gli assi della ruota e di uno dei cilindri di una forma preferita di attuazione del motore/pompa secondo l'invenzione,



BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OULX
s.r.l.

la fig. III(b) illustra una sezione dello stesso motore nel piano passante per gli assi di alcuni cilindri contigui,

la fig. III(c) illustra la vista da XX (vedi fig. III(b)) di un cilindro secondo la direzione del suo asse, e

la fig. IV illustra un diagramma.

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

Con riferimento allo schema allegato (Fig. I), siano AP, MP e BP serbatoi di alta, media e bassa pressione rispettivamente. Nell'applicazione ad un'autovettura media, l'ordine di grandezza dei volumi interni è delle decine di litri per i primi due e del centinaio di litri per quello a bassa pressione, orientativamente 300 litri. Quest'ultimo notevole volume viene preferibilmente ottenuto all'interno di elementi che svolgono anche funzioni strutturali, quali 1, 2, 3, 4 di Fig. II in cui è disegnato in prospettiva lo schema del reticolo strutturale di un'autovettura con l'indicazione di quelle travature "scatolari", ossia a sezione chiusa, utilizzate anche come serbatoi in pressione. Nelle Fig. IIa e IIb sono disegnate rispettivamente le viste longitudinale e in pianta del veicolo con l'indicazione delle predette travature-serbatoi, per migliore illustrazione. In particolare con 1, 2

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

e 3 sono indicati i serbatoi, intercomunicanti fra loro, di bassa pressione; con 4' e 4" i due serbatoi di media pressione, con 5 quello di alta pressione, preferibilmente amovibile e supportato da un elemento strutturale ausiliario come 10.

Una caratteristica comune a tutti i serbatoi è costituita dall'essere preferibilmente riempiti di schiuma a celle aperte, del tipo ad es. poliuretano, avente geometria e massa specifica adatte a svolgere l'importante funzione di rendere praticamente isoterme le trasformazioni termodinamiche del gas operativo (preferibilmente azoto o aria) del propulsore nelle varie fasi di lavoro, come descritto più avanti. Le travi-serbatoio sono preferibilmente realizzate in composito con resina poliestere o epossidica rinforzata da fibre di vetro o aramide ("kevlar") o carbonio a seconda delle prestazioni richieste. Cioè, carbonio per le alte pressioni, vetro per le basse. Tale tipo di costruzione viene preferibilmente adottato anche perché è facile provvedervi gli attacchi alla struttura convenzionale della scocca come indicato ad es. nel particolare SO di Fig. II.

Notevole importanza assume nella invenzione l'attuatore pneumatico M/P che fornisce/riceve

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OULX
s.r.l.

energia meccanica alle/dalle ruote alle quali è collegato con un manovellismo particolarmente innovativo. Tale configurazione preferita dell'attuatore è presentata in Fig. III nella quale a) è una sezione nel piano per gli assi della ruota e di uno dei cilindri, b) una sezione per gli assi di alcuni cilindri contigui, preferibilmente disposti a "stella", c) la vista da XX di un cilindro secondo la direzione del suo asse.

Si tratta di un "capsulismo" in cui il pistone P scorre a tenuta in un cilindro C. Le tenute sono particolarmente curate, del tipo di cui al particolare "TE", che ricorrono ad anelli continui come A alloggiati in sedi del pistone come S e spinti ad aderire alla superficie del cilindro C grazie all'interposizione di anelli del tipo "o-ring", O.

Il manovellismo per la trasformazione del moto alterno del pistone in moto rotatorio dell'albero di trasmissione alle ruote è del tipo a rotella RO e camma CM. La camma viene preferibilmente realizzata solidale alla ruota motrice stessa, R, della quale con U è indicato il "cerchione". Poiché il contatto rotella-camma genera una spinta laterale F_s che si annulla solo ai "punti morti", cioè agli estremi della corsa, il dispositivo di tipo epicicloidale

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUX
s.r.l.

"D" provvede ad equilibrare tale spinta assicurando inoltre al pistone un moto traslatorio rettilineo coassiale con il cilindro. Il dispositivo "D" consta delle bielle B che eseguono un moto su piani paralleli al piano mediano della rotella che passa preferibilmente per l'asse del cilindro. Le bielle B sono incernierate ad un estremo al cilindro secondo un asse trasversale at passante per l'asse del cilindro stesso e all'altro estremo al punto medio di un "giogo" G a bracci opposti e uguali, del quale le cerniere estreme sono da un lato collegate al pistone P sull'asse della rotella e all'altro ad un carrello "E" obbligato a traslare in direzione n - n , perpendicolare all'asse del cilindro. Come è noto dalla cinematica, il moto del pistone risulta traslatorio rettilineo secondo il suo asse se le lunghezze dei bracci del giogo sono uguali a quella della biella B, come è appunto il caso. Al fine di evitare l'accoppiamento prismatico del carrello "E", una soluzione alternativa non rigorosa ma sufficientemente approssimata del carrello prevede il collegamento del giogo ad una piccola biella oscillante L mediamente diretta parallelamente all'asse del cilindro, semplicemente incernierata ad una estremità al giogo e all'altro estremo al corpo del cilindro (basamento del motore, "BA"). Una



BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OULX
s.r.l.

caratteristica sia del giogo G sia della biella L è quella di essere incernierati fra loro con un perno abbastanza lungo sì da evitare uno svergolamento eccessivo, sia pur elastico, del giogo G e della biella L; per lo stesso motivo anche l'incernieramento della biella L al basamento "BA" avviene con un perno lungo N. In tal modo ci si premunisce contro l'eventualità che il mantello del pistone possa strisciare sul cilindro. Il pistone risulta così essere come "appeso" per il centro della rotella e guidato dalle guarnizioni di tenuta a muoversi coassialmente al cilindro, realizzando in tal modo un accoppiamento pistone-cilindro efficiente sia per quanto riguarda la tenuta dei gas sia per il buon rendimento meccanico.

Dalla Fig. I, partendo da AP e seguendo le frecce inserite nelle linee a tratto continuo, si percorre un ciclo di lavoro nel quale viene fornita energia alle ruote. Si può notare come il gas passi nel serbatoio di media pressione MP prima di alimentare l'attuatore M/P (ossia: Motore/Pompa) per trasformare l'energia pneumatica in lavoro meccanico della/e ruota/e R. Tale passaggio del gas viene regolato dal regolatore RE il quale, attuando in parte una "laminazione" del gas stesso, causa una perdita di energia, sia pur ridotta grazie alla

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUX
s.r.l.

presenza delle schiume (*foam*) nei serbatoi, come già detto. Al fine di rendere piccole tali perdite le posizioni dei serbatoi a media pressione PM sono disposte molto vicine sia al serbatoio di alta pressione AP sia agli attuatori M/P. Tuttavia, tale passaggio del gas in un serbatoio intermedio può essere omesso, inviando nell'attuatore il gas direttamente dal serbatoio di alta pressione AP. Questa soluzione è preferita in quei casi nei quali, vuoi per il valore eventualmente non eccessivo prescelto per l'alta pressione, vuoi per la sufficiente resistenza dell'attuatore alle sollecitazioni termiche e meccaniche conseguenti, ciò sia possibile. In tal modo la soluzione risulta semplificata e meno costosa ma, a parità di volume del serbatoio AP, non potendosi adottare pressioni altissime, si riduce l'energia accumulata. D'altra parte, come è noto, l'energia accumulata deve essere prevista di entità sufficiente a sopperire il più possibile alle esigenze istantanee di potenza (le cosiddette "punte" di potenza) per il tempo richiesto dal ciclo di esercizio del veicolo. Ove tale richiesta non possa essere sempre soddisfatta totalmente, le prestazioni del veicolo si ridurrebbero in conseguenza.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OULX
s.r.l.

La distribuzione del gas all'attuatore viene attivata preferibilmente con una servovalvola "EV" elettropneumatica. Ai fini della rapidità di risposta al comando, essa consta preferibilmente di una micro-elettrovalvola pilota " μ EV" associata ad un "booster" "BO" (v. Fig. IIIa) ed è comandata da un usuale "encoder" (non visibile nella Fig. III) che legge la posizione angolare dell'albero motore e fornisce i segnali di apertura e chiusura dell'ammissione e scarico del gas all'attuatore M/P, in entrambe le sue funzioni: come motore M e come pompa P.

Tali funzioni vengono richieste dal conducente del veicolo preferibilmente spingendo il pedale dell'"acceleratore A nei due sensi indicati nello schema di Fig. III: MO, motore, in trazione; PO, pompa, in frenatura. Spingendo ulteriormente il pedale nel senso della frenatura si attivano dei freni convenzionali FR che costituiscono anche il sistema obbligatorio di emergenza. Essi sono preferibilmente alloggiati nelle ruote non motrici (Fig. II)

Il ciclo di lavoro del gas è rappresentato in Fig. IV: in ordinate la pressione del gas ; in ascissa: sia l'angolo θ dell'albero motore assunto uguale a 0 nel punto morto superiore (PMS) e a 180°

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUX
s.r.l.

nel punto morto inferiore (PMI), sia la corsa percentuale c/co , (uguale anche alla cilindrata V %), essendo co la corsa totale.

Esemplificativamente, in A ha inizio l'ammissione del gas dal serbatoio di media pressione MP, poniamo a 40 bar di pressione, che viene interrotta in B, dopo una rotazione $\theta = 70^\circ$. Quindi il gas si espande fino a C dove scende alla pressione di 10 bar che supponiamo essere la pressione, la massima possibile, esistente nel serbatoio BP, completando così la corsa attiva (ammissione più espansione). Durante la corsa di ritorno che ha inizio al PMI con l'apertura del collegamento del cilindro con il serbatoio BP, il gas viene ivi trasferito a pressione praticamente costante fino alla prossimità del PMS in cui la valvola di scarico viene chiusa (punto D, corrispondente ad un angolo θ in anticipo di 15° rispetto al PMS, e si attiva nello "spazio morto", inevitabilmente non nullo, una fase di compressione del gas ivi rimasto fino al valore della pressione di ammissione (40 bar) in cui viene nuovamente introdotto gas dal serbatoio MP. Lo "spazio morto" è valutato nell'esempio pari all'1% della cilindrata V, ma si avrà cura di renderlo anche più piccolo riducendo il più possibile il volume sm determinato



BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

dal movimento dell'otturatore "OT", v. Fig. III. Un provvedimento atto a ridurre lo spazio morto è rappresentato dalla protuberanza PR realizzata sul cielo del pistone P.

Nel ciclo dell'esempio precedente, la pressione del serbatoio BP è di 10 bar ma potrebbe essere minore a causa del prelievo di gas che il compressore CO fosse chiamato a farne per mantenere la pressione massima sia nel serbatoio MP sia in quello AP. Indicativamente, tale pressione sia di 2 bar. Il ciclo di utilizzazione del gas si modifica quindi in A' B' C' D' di Fig. IV, con opportuna variazione degli angoli θ di apertura e chiusura dell'elettrovalvola. Infatti, opportuni sensori di pressione del gas nei serbatoi inviano segnali ad una unità elettronica di controllo (ECU di Fig. I) avente il compito di gestire automaticamente sia i livelli di energia pneumatica nei serbatoi sia la potenza del generatore a bordo GB che secondo l'invenzione è costituito da un motore alternativo regolato a funzionare con il criterio "stop & go" ma sempre in condizioni di massimo rendimento a parità di numero di giri/min. di funzionamento. D'altra parte, poichè la potenza media richiesta dall'esercizio del veicolo varia considerevolmente, la velocità di rotazione del motore endotermico

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

previsto varierà di conseguenza (v. diagrammino potenza/giri al 1' associato allo schema di Fig. I).

Come predetto, il gas, dopo aver svolto il suo ciclo di lavoro passa nel serbatoio di bassa pressione BP. Da qui viene di nuovo riportato in circolazione ricomprimendolo nel serbatoio di alta pressione AP tramite il compressore CO, generalmente a più stadi. Nello schema di Fig. I sono indicati 2 stadi di compressione, Ist e IIst, fra i quali è prevista una refrigerazione del gas mediante gli scambiatori di calore "SC" (indicati in Fig. II nella quale è indicata anche la posizione del generatore "GB", quando è montato a bordo) la cui attivazione tramite il deviatore VD è determinata dalla stessa unità elettronica di controllo (ECU) precitata, sulla base degli "input" dei sensori che informano sullo stato di carica dei serbatoi estremi AP e BP. La ECU decide inoltre il regime di funzionamento del generatore GB anche sulla base del prodotto posizione - tempo assunto dal pedale di regolazione marcia A ("acceleratore").

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

RIVENDICAZIONI

1. Motore/pompa pneumatico per autoveicoli comprendente

uno statore definente uno o più cilindri radiali, in ciascuno dei quali è montato scorrevole un pistone definente nel cilindro una camera alimentata con un gas o aria in pressione, e

un rotore in forma di camma anulare circondante lo statore e cooperante con un rullo segui-camma portato da ciascun pistone al fine di trasformare il movimento alternativo dei pistoni provocato dal fluido in pressione in un movimento rotatorio della camma anulare, nel caso di funzionamento come motore, o la trasformazione inversa di una rotazione della camma anulare in movimento alternativo dei pistoni, nel caso di funzionamento come pompa,

in cui ciascun pistone è collegato alla struttura dello statore da un sistema di guida che costringe il pistone a muoversi mantenendo il suo asse rigorosamente allineato con l'asse del rispettivo cilindro.

2. Motore/pompa pneumatico secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il suddetto sistema di guida associato ad ogni pistone è sostanzialmente del tipo descritto sopra con riferimento alla fig. III dei disegni annessi.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

3. Motore/pompa secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che comprende una pluralità di cilindri disposti radialmente, ad es. a stella.

4. Motore/pompa secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che comprende un sistema di distribuzione includente:

un otturatore, con una posizione neutra e due posizioni di estremità nelle quali la camera di un rispettivo cilindro è in comunicazione con l'alimentazione di aria o gas in pressione e, rispettivamente, con lo scarico,

un cilindro a fluido con funzione di "booster" che controlla la posizione dell'otturatore, ed

una elettrovalvola pilota che controlla l'alimentazione di fluido in pressione a detto cilindro "booster", per azionarlo in un senso o nell'altro.

5. Autoveicolo, caratterizzato dal fatto che comprende almeno un motore secondo una o più delle precedenti rivendicazioni.

6. Autoveicolo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che il, o ciascun motore, è integrato in una rispettiva ruota dell'autoveicolo, la camma anulare del motore essendo connessa al cerchio della ruota.



BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

7. Sistema di propulsione per autoveicoli, caratterizzato dal fatto che comprende uno o più motori secondo una o più delle rivendicazioni 1-4.

8. Sistema di propulsione secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che è sostanzialmente del tipo descritto sopra con riferimento alla fig. I.

9. Autoveicolo secondo la rivendicazione 5 caratterizzato dal fatto che prevede un unico comando integrato "acceleratore-freno" con pedale basculante, ruotabile in una direzione per attivare la funzione acceleratore e nella direzione opposta per attivare la funzione freno, ottenuta facendo funzionare il motore come freno, con ulteriore attivazione a fondo corsa di un freno di emergenza di tipo convenzionale sulle ruote non motrici.

10. Autoveicolo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che comprende un sistema di serbatoi integrati nella struttura del veicolo, ad esempio secondo quanto illustrato nella fig. II.

11. Autoveicolo secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che almeno parte di detti serbatoi contiene un materiale spugnoso.

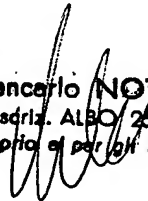
12. Autoveicolo secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che il materiale spugnoso è una schiuma di espanso ("foam") a celle aperte.

BUZZI, NOTARO &
ANTONELLI D'OUX
s.r.l.

13. Motore come descritto ed illustrato con riferimento ai disegni annessi.

14. Sistema di propulsione come descritto ed illustrato con riferimento ai disegni annessi.

15. Autoveicolo come descritto ed illustrato con riferimento ai disegni annessi.


Ing. Giancarlo NOTARO
N. Iscriz. ALBO 268
(in proprio e per gli altri)

 **CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO**

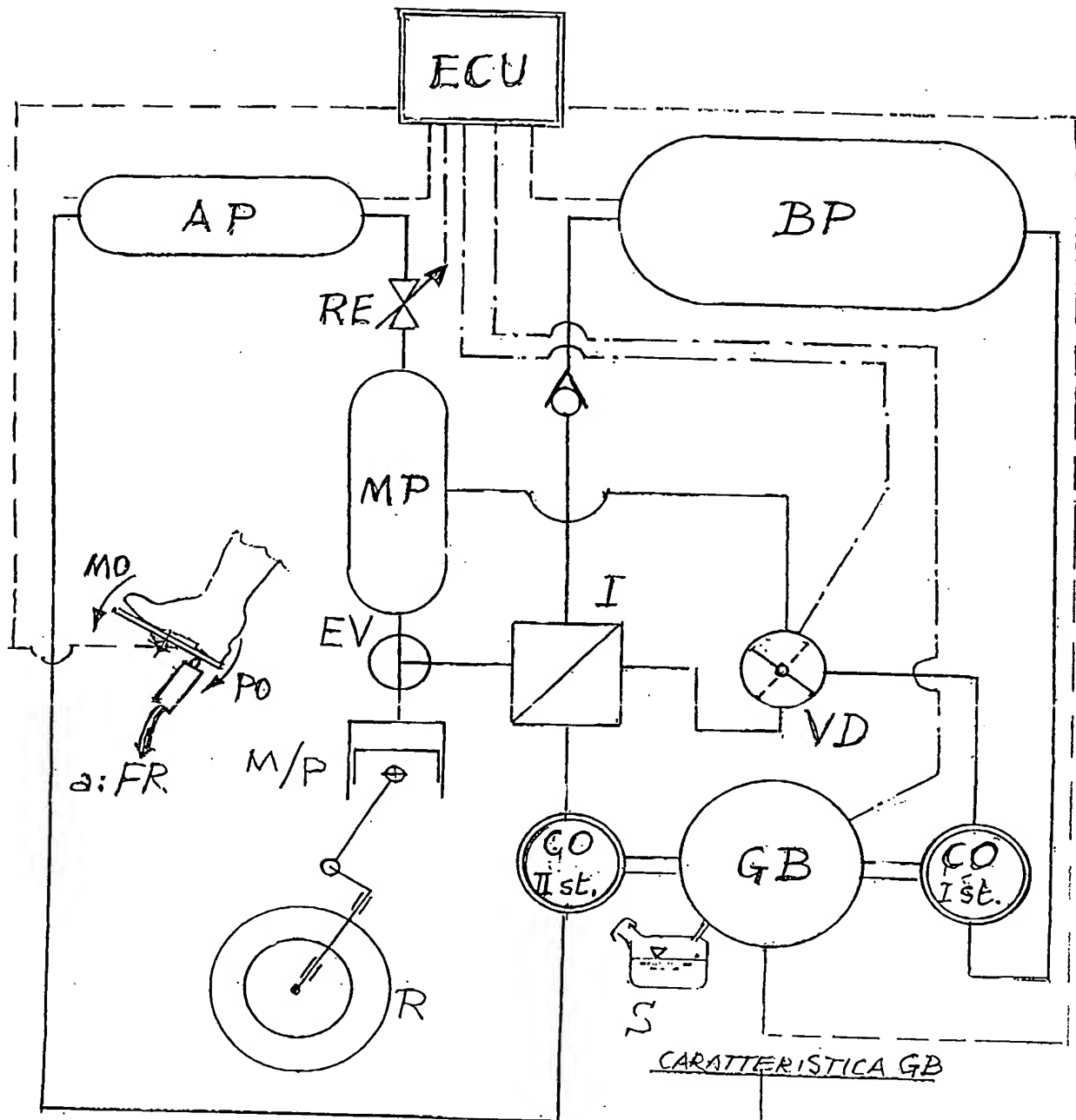
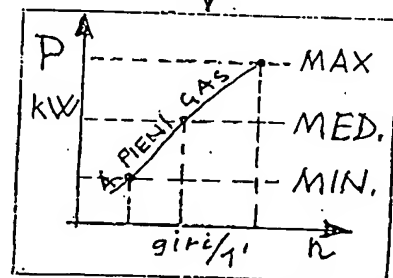


FIG. I

----- COMANDO
 ----- SENSORE



TO 2003A 000184

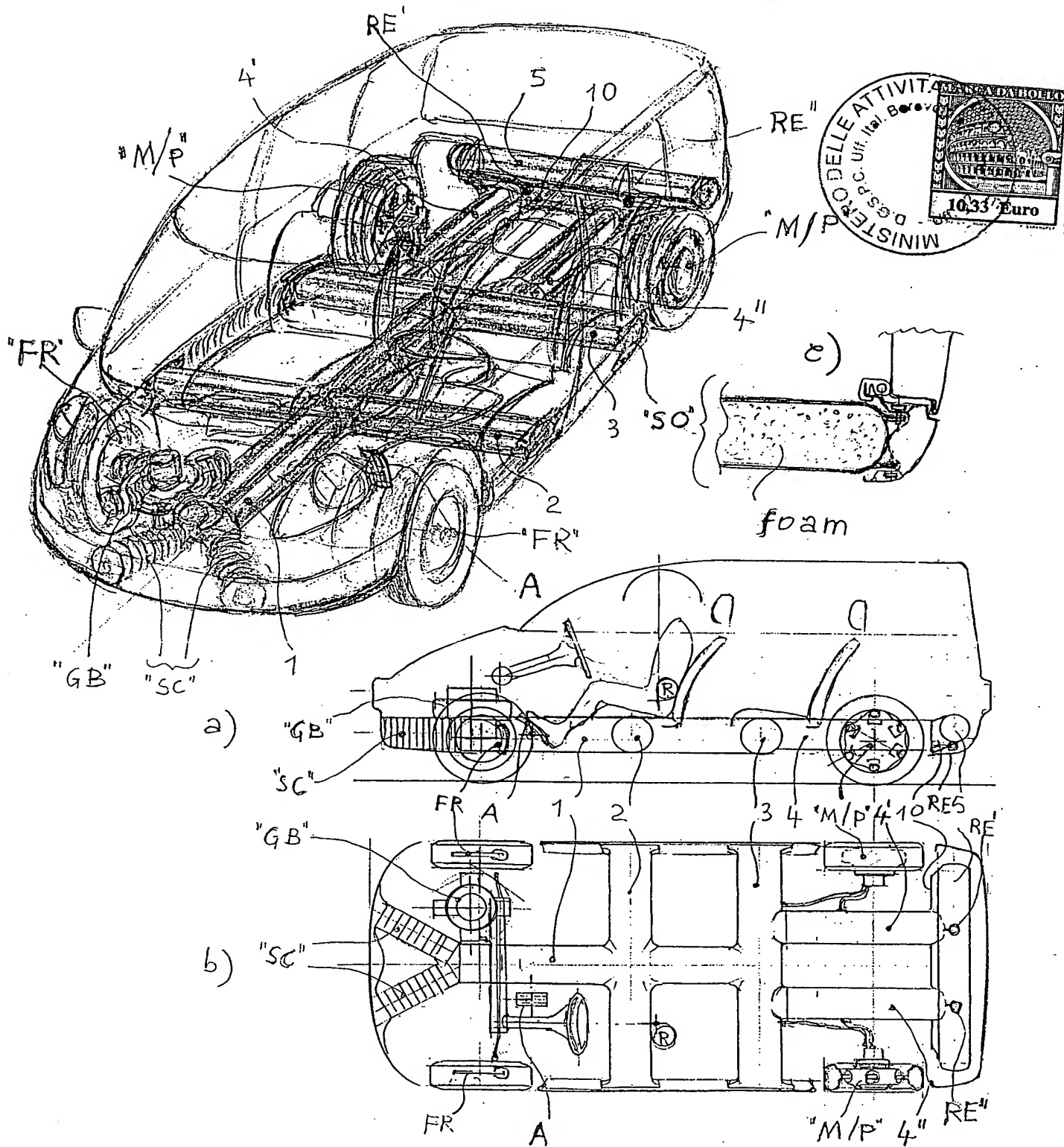


FIG. II

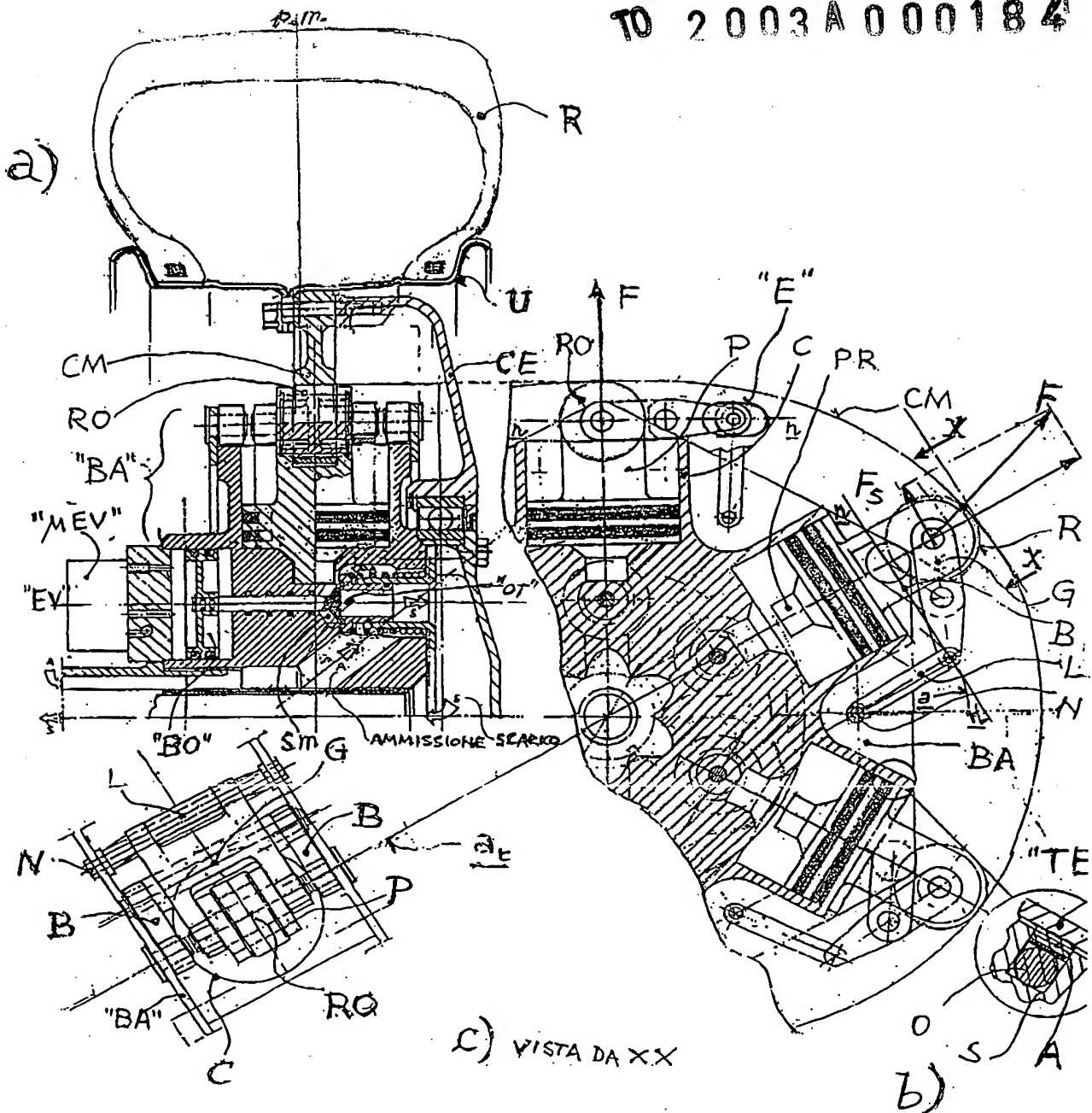


FIG. III

TO 2003A000184

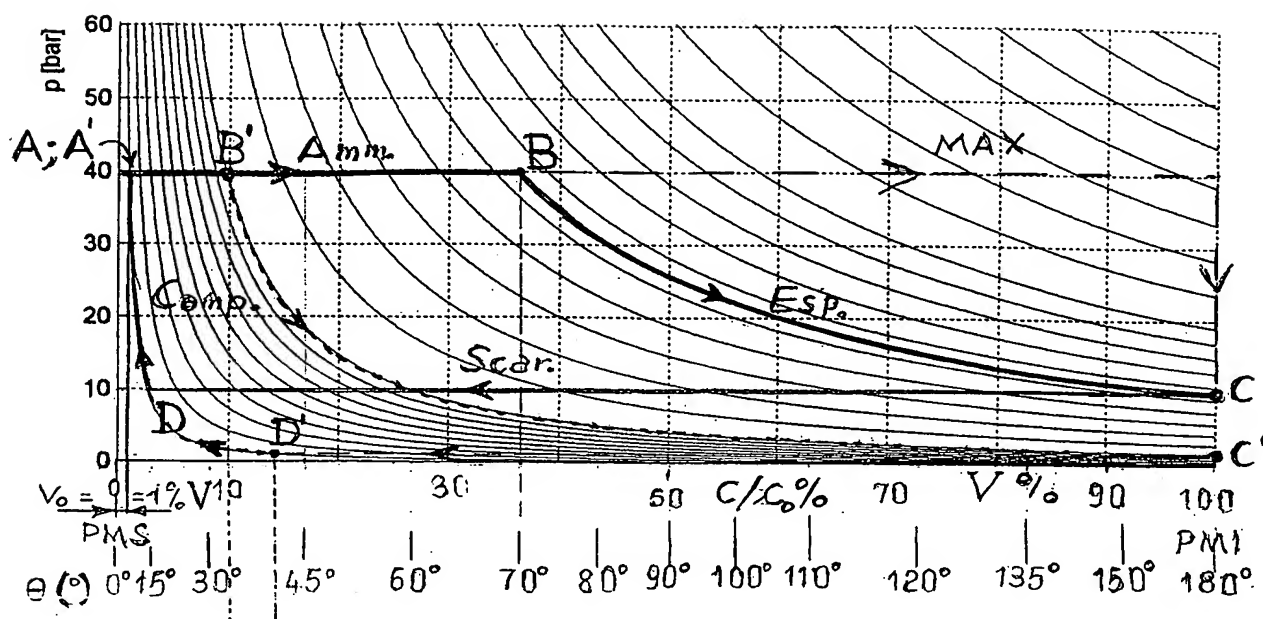


Fig. IV

CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI TORINO

Ing. Giandomenico NOTARO
N. iscriz. ALBO 258
(In proprio e per gli altri)